

Przedsiębiorstwo Studiów Projektów Realizacji i Wykonawstwa Inwestycji

SPÓŁKA Z O.O.

BIAŁYSTOK 15-724

ul. Marczukowska 6
tel./fax (085) 651 28 98
tel. kom. 0 601 34 80 62
e-mail: akset@piasta.pl
NIP: 542-020-82-30

AKSET

TEMAT **Rewitalizacja zabytkowego budynku KM PSP**
m.st. Warszawy przy ulicy Marcinkowskiego 2
Dz. Nr 72 obręb 4-I5-06

RODZAJ OPRACOWANIA **Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót w zakresie**
przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci ciepłej i sieci c.w.u.

NR PROJ. **204B-T0-27** NR UMOWY **PP-204/06**

ADRES **Strażnica JRG PSP NR 5**
03-722 Warszawa ul. Marcinkowskiego 2

INWESTOR **KOMENDA MIEJSKA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**
00-622 Warszawa ul. Polna 1

AUTOR OPRACOWANIA **techn. Marian Wojciula**

WSPÓŁPRACA _____

Marian Wojciula
upr. budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacji i sieci sanitarnych
Nr. pozw. bud. BI/455/74 i BI/67/77

SPRAWDZAJĄCY _____

KIEROWNIK PRACOWNI **inż. Mieczysław Majewski**

ROK **2007**

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**W ZAKRESIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO , KANALIZACJI
SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, SIECI CIEPLNEJ I SIECI CIEPŁEJ
WODY UŻYTKOWEJ DLA JEDNOSTKI RATOWNICZO-GAŚNICZEJ
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W WARSZAWIE PRZY
UL. MARCINKOWSKIEGO 2.**

CPV 45216121-8 CPV 45230000-8 CPV 45231300-8

**Adres : 03-722 Warszawa
ul. Marcinkowskiego 2**

**Zamawiający : Komenda Miejska Państwowej Straży
Pożarnej
00-622 Warszawa ul. Polna 1.**

Opracował : techn. Marian Wojciula

Data oprac. : 14.11.2007 r

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5. Określenia podstawowe

2. MATERIAŁY

- 2.1. Źródła pozyskiwania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

OGÓLNA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WSTĘP

część ogólna

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej : Przyłącze wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej , sieci ciepłej i sieci ciepłej wody użytkowej dla Strażnicy nr 5 Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie przy ul. Marcinkowskiego 2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty , których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie wykonawczym , a w szczególności :

- dostarczenie i montaż rurociągów zimnej wody wraz z konieczną armaturą , uzyskanie od producentów , bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat , atestów dla elementów przyłącza wodociągowego dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce.
- dostarczenie i montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z koniecznym uzbrojeniem i urządzeniami , uzyskanie od producentów , bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat , atestów dla elementów sieci dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce.
- dostarczenie i montaż rurociągów sieci ciepłej i sieci ciepłej wody użytkowej wraz z konieczną armaturą , uzyskanie od producentów , bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat , atestów dla elementów sieci dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce.
- bieżąca współpraca z lokalnym nadzorem budowlanym i koordynacja robót
- wykonanie prób oraz regulacji
- odbiór przyłączy i sieci ciepłych włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokołów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej ukazującej szczegółowy , faktycznie przebieg wszystkich rurociągów , rozmieszczenie pozostałych elementów przyłączy i sieci , średnice , parametry i wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej , sieci ciepłej i sieci ciepłej wody użytkowej

- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym
- instrukcje obsługi i konserwacji

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

S 00.00.00. Specyfikacja ogólna wykonania i odbioru robót

S 01.00.00 Specyfikacja szczegółowa przyłącza wodociągowego

S 02.00.00 Specyfikacja szczegółowa przyłącza kan. sanitarnej i deszczowej

S 03.00.00 Specyfikacja szczegółowa sieci cieplnej i sieci c.w.u.

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .

1.4.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki inne i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, tj.

- P.B. przyłącza wodociągowego , kanal. sanitarnej i deszczowej
- P.B. sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej
- Przedmiar robót.
- Specyfikacje techniczne zadania :
 - ogólna
 - szczegółowa

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować;

- Projekt organizacji i harmonogram Robót
- Projekt zaplecza technicznego budowy

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który

dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi, za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia sieci wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5. Określenia podstawowe.

Inżynier - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie

dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Ślepy kosztorys - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła pozyskiwania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera .

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i

niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli ,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z

wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone. Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera .

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera . Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera .

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na

formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają : certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

1. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

2. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

3. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1. Dziennik budowy

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

2. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz

stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

3. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

4. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności: datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy, datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej, uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera, daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej, dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót, dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał, wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu Robót. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8.2. Rejestr obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,

- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
protokoły odbioru Robót,
protokoły narad i ustaleń,
korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera:

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących/ to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera .

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

8.3. Odbiór wstępny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie- ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.

2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem

wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować; robociznę bezpośrednią wraz z kosztami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy związane.

Są zawarte w specyfikacji szczegółowej i nie dotyczą specyfikacji ogólnej.

**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA
WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

DOTYCZĄCA

**BUDOWY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DLA STRAŻNICY NR 5
JEDNOSTKI RATOWNICZO-GAŚNICZEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY
POŻARNEJ W WARSZAWIE PRZY UL. MARCINKOWSKIEGO 2.**

CPV 45216121-8

CPV 45231300-8

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

1. WSTĘP S- 01.00.00
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5. Określenia podstawowe
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
 - 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
 - 2.3. Zastosowane materiały
 - 2.3.1. Przyłącze wodociągowe
 - 2.4. Odbiór materiałów na budowie
 - 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE
 - 4.1. Transport rur i kształtek
 - 4.2. Transport armatury
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. S - 01.00.00 Prace wstępne:
 - 5.1.1 S - 01.10.00 Przyłącze wodociągowe. Roboty ziemne.
 - 5.1.2. S - 01.20.00 Przyłącze wodociągowe. Roboty montażowe.
 - 5.1.3. Montaż armatury i osprzętu
 - 5.1.4. Roboty budowlane.
 - 5.2. Badania i uruchomienie przyłącza wodociągowego.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. ODBIORY ROBÓT
8. OBMIAR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Inne dokumenty

WSTĘP S – 01.00.00.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych w zakresie budowy przyłącza wodociągowego dla Strażnicy nr 5 JRG PSP w Warszawie przy ul. Marcinkowskiego 2.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) S- 01.00.00 jest stosowana jako Dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza wodociągowego :

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe :
 - a) montaż rurociągów
 - b) montaż armatury,
 - c) montaż urządzeń
 - d) badanie szczelności rurociągów,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów

obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego celem dokonania odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Określenia podstawowe.

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

Przyłącze wodociągowe - rurociąg do połączenia instalacji wewnętrznej z siecią wodociagową;

Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służących do zaopatrywania budynków w wodę zimną i ciepłą; spełniającą wymagania jakościowe określone w odrębnych przepisach,

Instalacja wody zimnej - rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem głównym w budynku

2. MATERIAŁY

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności.

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym : opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Zastosowane materiały.

2.3.1. Przyłącze wodociągowe.

- a) **rury wodociągowe** – rury z PE 80 SDR 11 PN 12.5 o śr. 90x8.2 mm, 63x5.8 mm i 50x4.6 mm zgrzewane elektrooporowo muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje.
- b) **rury wodociągowe- inst. wew.**-rury stalowe ocynkowane
- c) **taśma znacznikowo – ostrzegawcza** - z PVC , kolor niebieski , z wkładką metalową szerokość 200 mm
- d) **podłączenie do istn. sieci wodociągowej o śr. 80 mm na terenie Strażnicy**
 - e) **armatura odcinająca** –
 - do odcięcia przyłącza wodociągowego przy hydrancie p.poż. - miękkouszczelniająca zasuwa klinowa o śr. 80/90 mm z kołnierzem i króćcem PE do zgrzewania z obudową teleskopową dla zasuw DN80 i skrzynką uliczną żeliwną do zasuw.
 - do odcięcia przył. do bud. warsztatowego – zasuwa miękkouszczelniająca klinowa o śr. 40/50 mm z króćcami PE do zgrzewania , z obudową teleskopową dla zasuw DN40 i skrzynką uliczną żeliwną do zasuw.
 - do odcięcia przyłączy do bud. administracyjnego i do istn. wodociągu- zasuwy miękkouszczelniające klinowe o śr. 50/63 mm z króćcami PE do zgrzewania z obudową teleskopową dla zasuw DN50 i skrzynką uliczną żeliwną do zasuw.
- f) **podsyпка i obsypka rur** - Piasek na podsypkę i obsypkę rur wodociągowych, wg PN- 87/B-01100. żwir , tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-87/B-01100.
- g) **bloki oporowe** – mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych , przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu.

Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

h) **zawory** - odcinające kulowe do wody zimnej o połączeniach gwintowanych, o śr. 50 i 40mm , PN=0.6 MPa;

2.4. Odbiór materiałów na budowie.

- materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości , przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu;
- dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność;

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzone miejsca przemyć naftą;
- wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione;
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie;
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia;
- uszczelnienie dławnic odpowiada przewidywanym warunkom pracy;
- szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zamiany materiału co najmniej na 3 tygodnie przed użyciem materiału zamiennego lub w okresie dłuższym, jeśli będzie wymagane to do badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenie i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

4.1. Transport rur i kształtek.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek muszą być one zabezpieczone przed uszkodzeniami i kradzieżą.

4.2. Transport armatury.

Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać (w pojemnikach) w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. S – 01.00.00 Prace wstępne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przyłącza wodociągowego dla budynków Strażnicy nr 5 JRG PSP w Warszawie przy ul. Marcinkowskiego 2.

5.1.1. S-01.10.00 Przyłącze wodociągowe. Roboty ziemne.

- **wykopy**

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów przyłącza wodociągowego należy :

- Wykopy wykonać wąsko-przestrzenne o ścianach odeskowanych, mechanicznie , w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem ręcznie
- Wykop należy prowadzić tak , aby dno wykopu pod rurociągi było równe i wykonane ze spadkiem wymaganym w Dokumentacji Projektowej. Ostatnie 10 cm głębokości wykopu , wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Wykop należy prowadzić od istniejącego wodociągu i hydrantu p.poż. gdzie będzie miejsce podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1.0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi.

Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0-5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- a) wyprasek ułożonych poziomo, przylegających do ścian wykopu,
- b) bali pionowych (nakładek),
- c) okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Wydobywaną ziemię należy składować obok wykopu. Przy wykopach ręcznych rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca' 1.0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przy skrzyżowaniach projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi, na kable należy założyć przepusty kablowe typu A-110 PS.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

• podsypka

Dla przyłącza wodociągowego budowanego w gruntach suchych, o podłożu niepiaszczystym, należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie.

5.1.2. S-01.20.00 Przyłącza wodociągowe. Roboty montażowe.

Technologia budowy przyłącza wodociągowego musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B- 10735 :1992. Układanie rurociągów należy prowadzić od strony odbiorników. Rury PE będą łączone za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu rurociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi rurociągu sprawdza się pionem , a w stosunku do projektowanej linii dna – krzyżem celowniczym. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie i powinny spełniać wymagania określone w normach PN-EN 1401-1:1999 ; PN-EN 1401-3-2002(U), PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A: 2004.

Podłączenie projektowanego przyłącza dokonać z istniejącego trójnika kołnierзовego przy istniejącym hydrancie p.poż.

Rurociągi wewnętrznej instalacji wodociągowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

5.1.3. Montaż armatury i osprzętu.

Przy montażu armatury należy przestrzegać poniższych zasad:

- rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń zgrzewanych

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- skrócenie połączenia.

5.1.4. Roboty budowlane.

W budynkach przy montażu rurociągów należy wykonać przebicie przez stropy i ściany. Po zmontowaniu instalacji wodociągowej wszystkie otwory montażowe należy zamurować.

5.2. BADANIA I URUCHOMIENIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.

Przyłącze wodociągowe przed zasypaniem musi być poddane próbie szczelności.

- Przyłącze wodociągowe należy dokładnie odpowietrzyć
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół
- Wykonać badania wody pod względem przydatności do spożycia

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Przy przeprowadzaniu kontroli jakości robót należy przestrzegać następujących zasad:

- kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- z każdej kontroli należy sporządzić protokół;
- każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta;
- wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji, należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.*

7.0. ODBIORY ROBÓT.

Odbioru robót polegających na wykonaniu przyłącza wodociągowego do budynków Strażnicy nr 5 JRG PSP w Warszawie przy ul. Marcinkowskiego 2 , należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”;

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien być ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów);
- odbiór części wykonanego przyłącza wodociągowego

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego .

Odbiór techniczny.

Przyłącze wodociągowe powinno być przedstawione do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy przyłączy wodociągowym,
- przyłącze wodociągowe wypłukano, napełniono wodą , włączono do instalacji wodociągowej,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami naniesionymi w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności przyłącza wodociągowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności przyłącza wodociągowego .

8.0. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót Zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość wybudowanego rurociągu przyłącza wodociągowego.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- wykonanie niezbędnych robót budowlanych,
- ułożenie rur, zamontowanie armatury,
- wykonanie prób szczelności,
- podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- zasypianie wykopu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji wodociagowych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7.

- [1] PN-81/B-10725 Wodociagi. Przewody zewnetrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [2] BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
- [3] BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
- [4] PN-85/B-01700 Wodociagi i kanalizacje. Urzadzenia i siec zewnetrzna. Oznaczenia graficzne.
- [5] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [6] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [7] BN-62/8738-03 Beton hydrotechniczny. Skladniki betonu. Wymagania techniczne.
- [8] PN-88/B-06250 Beton zwykly.
- [9] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykle.
- [10] PN-88/B-32250 Materialy budowlane. Woda do betonow i zapraw.
- [11] PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i okreslenia.
- [12] PN-88/B-30030 Cement. Klasyfikacja.
- [13] PN-88/B-30005 Cement hutniczy.
- [14] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [15] PN-87/B-01060 Siec wodociagowa zewnetrzna. Obiekty i elementy wyposazenia. Terminologia.
- [16] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podzial, nazwy i okreslenia.
- [17] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [18] PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- [19] PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badan.
- [20] PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do laczenia rur polietylenowych. Metody badan.
- [21] PN-89/H-02650 Armatura i ruociagi. Ciśnienia i temperatury.
- [22] PN-83/H-02651 Armatura i ruociagi. Średnice nominalne.
- [23] PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nom. 1 Mpa
- [24] PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
- [25] BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
- [26] PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 Mpa.
- [27] PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- [28] PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia.

- [29] PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.
- [30] PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- [31] BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie.
Bloki oporowe.
Wymiary i warunki stosowania.
- [32] BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie.
Bloki oporowe prefabrykowane.
Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

- BN-75/8846-01
- BN-72/8932-01
- PN-68/B-06050
- BN-90/E-05030-01
- PN-81/E-05024
- PN-77/E-05030-01
- PN-85/S-10030

10.1. Inne dokumenty.

- [33] Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Budown. Nr 1 z 1971 r].
- [34] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- [35] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
- [36] Instrukcja projektowania , wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – ZTS Gamrat.
- [37] Podziemne taśmy ostrzegawcze – instalacja i zastosowanie Sparks.
- [38] Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych „Transprojekt” Warszawa.
- [39] Katalog armatury wodociągowej Hawle.
- [40] Katalog armatury wodociągowej AVK.
- [41] Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej Węgierska Górka.
- [42] Elementy do rurociągów – Płozy FP(system raci).

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

DOTYCZĄCA

**BUDOWY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ I
DESZCZOWEJ WRAZ Z SIECIĄ ZAKŁADOWĄ DLA STRAŻNICY
NR 5 JEDNOSTKI RATOWNICZO-GAŚNICZEJ PAŃSTWOWEJ
STRAŻY POŻARNEJ W WARSZAWIE PRZY UL.
MARCINKOWSKIEGO 2**

CPV 45216121-8

CPV 45231300-8

SPIS TREŚCI
SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

1. WSTĘP S- 02.00.00
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Rury kanalizacyjne
 - 2.2. Studzienki kanalizacyjne z El. Beton. I żelbet.
 - 2.3. Stopnie żłazowe
 - 2.4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur
 - 2.5. Materiały izolacyjne i uszczelniające
 - 2.6. Składowanie materiałów na placu budowy
 - 2.7. Odbiór materiałów na budowie
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. S - 02.00.00 Prace wstępne:
 - 5.2. Roboty przygotowawcze
 - 5.3. Roboty ziemne.
 - 5.4. Podsypka
 - 5.5. Roboty montażowe.
 - 5.5.1. Głębokość ułożenia kanału
 - 5.5.2. Opuszczanie rur do wykopu.
 - 5.5.3. Układanie rur.
 - 5.6. Studzienki kanalizacyjne, rewizyjne, połączeniowe i ściekowe.
 - 5.7. Zasyp wykopu
 - 5.8. Ochrona przed korozją
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Inne dokumenty

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.

1.0. WSTĘP S – 02.00.00.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z siecią zakładową dla Strażnicy nr 5 Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie przy ul. Marcinkowskiego 2.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- budowa studni i wylotów,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i Określeniami podanymi w ST D.

1.4.1.Kanał – liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.Kanał ściekowy sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo – bytowych.

1.4.2.1.Kanał ściekowy deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.

1.4.3.Kanał zamknięty – kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.

1.4.4.Przykanalik – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynku do kanalizacji sanitarnej.

1.4.5.Kanał przełazowy – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej większej lub równej 1.0 m.

1.4.6.Kanał nieprzełazowy – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1.0 m

1.4.7.Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) – obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.8. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.9. Studzienka prefabrykowana – studzienka , której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

1.4.10. Studzienka kołowa – studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poziomym.

1.4.11. Studzienka prostokątna – studzienka z komorą roboczą w kształcie prostokąta.

1.4.12. Komora robocza – zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.13. Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu , przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.4.14. Kinetą – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej , przeznaczone przepływu ścieków.

1.4.15. Wysokość komory roboczej – odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej ,lub innego elementu przykrycia komory roboczej , a rzędną spocznika przy ścianie komory.

1.4.16. Spocznik – element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.17. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemny studzienek kanalizacyjnych , składający się z korpusu i pokrywy.

1.4.18. Eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

1.4.19. Infiltracja – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

1.4.20. Płyta pokrywowa (pośrednia) – płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

1.4.21. Wylot kanału – obiekt na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.22. Wpust ściekowy (deszczowy) – urządzenie do odbioru wód opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania , oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową , poleceniami Kierownika Projektu oraz sztuką budowlaną.

2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – D.

2.1. Rury kanalizacyjne

2.1.1. Rury kanalizacyjne PVC kielichowe typu ciężkiego S wg PN-74/C-89200 [27] o złączach uszczelnionych uszczelką gumową na wcisk muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje.

2.1.2. Kształtki kanalizacyjne z PVC lub PP – produkowane w systemie zgodnym z przyjętymi rurami kanalizacyjnymi z PVC-U klasy "S" (pkt 2.1.1) muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje.

2.1.3. Rury drenarskie karbowane- PVC-U o śr. 113 mm z otworami 1.5x5.0 mm

2.1.4. Odwodnienie liniowe- korytka ACO GALA G100 C250 z rusztem żeliwnym i skrzynką odpływową z koszem

2.2. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych.
Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-92/B-10729 [8].

2.2.1. Beton hydrotechniczny.

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-03 [14].

2.2.2. Beton zwykły.

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału , powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 [15].

2.2.3. Zaprawy budowlane zwykłe.

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych , powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501[16].

2.2.4. Woda.

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250[17].

2.2.5. Piasek do zapraw.

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711 [21].

2.2.6. Kruszywo mineralne.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712[23].

2.2.7. Cement portlandzki 25 lub 35.

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-30000[24].

2.2.8. Cement hutniczy 25 lub 35.

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

2.2.9. Kręgi żelbetowe.

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08[1].

2.2.10. Włazy kanałowe powinny odpowiadać wg PN-EN124:2000[3].

- typ ciężki D, wg PN-H-74051-2:1994 [5].

2.2.11. Płyty pokrywowe żelbetowe okrągłe.

Płyty żelbetowe nastudzienne powinny odpowiadać KB4-4.12.1. [36].

PP 144 x 60 mm

PP 168 x 60 mm

2.3. Stopnie złączowe.

Stopnie złączowe do studzienek kanalizacyjnych wg PN-64/H-74086 [2].

2.4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN-87/B-01100[22].

Żwir , tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-87/B-01100 [22].

2.5. Materiały izolacyjne i uszczelniające.

2.5.1. Kit olejowy i poliestrowy – to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02.

2.5.2. Papa izolacyjna – powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415[31].

2.5.3. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640[32].

2.5.4. Izoplast R i B.

Izoplast „R” – kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” – kompozycja bitumiczno-wyniowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu „R”.

2.6. Składowanie materiałów na placu budowy.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo , jedno lub wielowarstwowo.

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m . Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur , pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych , zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach. W przypadku pionowego składowania rur betonowych ilość warstw nie może przekroczyć 2.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1.8 m.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Rury PVC, PP i żeliwne należy składować pod zadaszeniem.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement , materiały izolacyjne , uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek

do zapraw należy składować w pryzmach. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PVC należy składować pod zadaszeniem, w opakowaniach fabrycznych.

2.7. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu.

3.0. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę mechaniczną do cięcia drzew,
- koparki o pojemności 0.25 – 0.60 m³,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, ubijaki i zagęszczarki mechaniczne,
- samochody samowyładowcze.

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4.0. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg ST-D.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,

- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej rury.

Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów. Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Włazy kanałowe należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczeniem. Włazy typu ciężkiego typ B-D mogą być przewożone luzem. Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia. Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Prace wstępne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej. W granicach terenu budowy kanału Wykonawca założy stały punkt niwelacyjny o rzędnej podanej w dokumentacji tzw. reper roboczy.

5.2. Roboty przygotowawcze.

- Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego i deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

- Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanałów.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.
- Usunięcie nawierzchni asfaltowych wraz z podbudową przy przekroczeniu pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec zmieszaniu z ziemią przeznaczoną do odwozu.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne.

Wykopy pod kanalizację sanitarną i deszczową należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z wymaganiami norm BN-83/8836-02[15] i PN-68/B-06050 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1.25,
- w gruntach niespoistych 1:1.50,

Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Wykop należy prowadzić od odbiornika. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wymaganym w Dokumentacji Projektowej. Ostatnie 10 cm głębokości wykopu, wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1.0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4.0-5.0 m, z których każda stanowi całość.

Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie.

Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W gruntach nawodnionych należy wykonywać wykopy o ścianach umocnionych. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca'1.0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

5.4. Podsypka.

Dla kanału sanitarnego i deszczowego budowanego w gruntach suchych, o podłożu niepiaszczystym, należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 15 cm.

Podsypkę należy zagęścić mechanicznie.

Dla kanału budowanego w gruncie nawodnionym należy wykonać podsypkę filtracyjną ze żwiru lub grysłu grubości 20 cm z ułożeniem drenażu o śr. 50 do 80 mm, oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych o śr. 500 mm, w odległości co 50 m. Woda ze studzienek zbiorczych zostanie odpompowana i odprowadzona poza zakres robót.

5.5. Roboty montażowe.

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków. Zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-

10735 :1992. Budowę kanału należy prowadzić od odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy

przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do projektowanej linii dna – krzyżem celowniczym. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

5.5.1. Głębokość ułożenia kanału.

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów H_z o 0.20 m zgodnie z PN-92/B-10735 [15]. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia h jednak nie więcej niż 0.10 m.

5.5.2. Opuszczanie rur do wykopu.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

5.5.3. Układanie rur.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Kielichy rur w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łąką mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże podsypką z piasku lub żwiru dobrze zagęszczonego.

Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed zakończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy

zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. progiem drewnianym.

5.5.4. Połączenia rur kanalizacyjnych.

Połączenie rur PVC kielichowych uszczelką gumową na wcisk.

5.5.5. Regulacja studzienek ściekowych i kanalizacyjnych.

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów studzienek ściekowych, (regulację pionową), należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

5.5.6. Projektowane studnie ściekowe.

Projektowane studnie ściekowe należy wykonać z kregów betonowych o śr. 500 mm z osadnikiem $H=0.5$ m, pierścieniem odciążającym betonowym, wpustem deszczowym ulicznym żeliwnym D400.

5.5.7. Separator ropopochodnych.

Dla oddzielenia substancji ropopochodnych należy zmontować separator koalescencyjny substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem piasku typu PSK-V KOALA II NG 6/1200.

5.6. Studzienki kanalizacyjne, rewizyjne, połączeniowe i ściekowe.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729 [16].

5.6.1. Lokalizacja studzienek kanalizacyjnych.

Lokalizacja studzienek powinna wynikać z potrzeb i ograniczeń związanych z budową i użytkowaniem kanału.

Ponadto powinny być spełnione następujące warunki:

- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki,
- studzienka nie powinna znajdować się pod krawężnikiem.

Odległość zewnętrznej powierzchni ścian studzienki od krzyżujących się z kanałem elementów infrastruktury powinna być nie mniejsza niż 1.0 m.

5.6.2. Stateczność i wytrzymałość.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody.

Studzienka powinna być posadowiona na odpowiednim fundamencie.

5.6.3. Wymiary studzienek.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2.0 m. W przypadku, gdy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić tej wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2.0 m.

5.6.4. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych.

Zaleca się :

- beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-03 [14] wraz z domieszkami uszczelniającymi ,
- kręgi żelbetowe wg BN-86/8971-08[1].

Studzienki należy wykonać o konstrukcji tradycyjnej monolityczno prefabrykowanej.

Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku grubości 20 cm w gruncie suchym, ze żwiru z drenażem w gruncie nawodnionym. Na podsypkę należy ułożyć podłoże z betonu chudego o grubości 10 cm , następnie wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw papy na lepiku i dno grubości 25 cm z betonu B-20 hydrotechnicznego. Ściany studzienek do wysokości 0.30 m ponad górną powierzchnię kanału należy wykonać z betonu B-20 hydrotechnicznego. W dnie studzienki należy wykształcić kinetę z betonu B-15 hydrotechnicznego. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Spadek spocznika kinety powinien wynosić 5% . Na tak wykonaną dolną część studzienki należy ułożyć kręgi betonowe, płytę przykrywkową i wąż kanałowy. Ilość kręgów jest uzależniona od głębokości studzienki. Styki kręgów i płyty nakrywowej należy wypełnić zaprawą cementową kl.80. Osadzenie wążów i stopni wążowych należy wykonać również na zaprawie cementowej klasy 80. Odstęp stopni wążowych co 30 cm. Przejście rur PVC przez ściany studzienek należy uszczelnić kitem poliestrowym białym. Zewnętrzne ściany studzienek należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem „R” w gruntach suchych a w nawodnionych izoplastem „B” lub 2 x papa na lepiku. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nietynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko. Kominy wążowe studzienek o głębokości powyżej 3.0 m powinny być wykonane z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 0.80 m. Włazy kanałowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600 mm. Włazy należy usytuować nad stopniami wążowymi , w odległości 0.10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na Obciążenia dynamiczne powinny być wyposażone we wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051- 2:1994[5] [D400,B125]. W innych przypadkach zaleca się stosowanie wążów typu lekkiego wg PN-H-74051-1 [4]. Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast w trawnikach i zieleńcach powinien znajdować się co najmniej 8

cm ponad terenem.

- 5.6.5. Studzienki kaskadowe.** – na kanałach o średnicy powyżej 0.40 m powinny mieć pochylnię o kształtach i wymiarach uzasadnionych obliczeniami. Studzienki kaskadowe na kanałach o średnicy 0.40 m i wysokości spadku 0.50-4.0 m, mogą być wykonywane ze spadkiem w rurze pionowej o śr. 0.20 m umieszczonej na zewnątrz studzienki, w obudowie z betonu B-15.

5.7. Zasyf wykopu.

5.7.1. Zasypanie ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej(50 cm ponad kanał).

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5-3.5 kg. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej. W/w warunki należy zastosować przy zasypie studzienek, komór i wylotów. Kanały z rur PVC należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

5.7.2. Zасыpywanie kanału do poziomu terenu.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

5.7.3. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu.

Jednocześnie z zасыpywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. W miejscach zagrożonych wyjmuje się po 1 wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

5.8. Ochrona przed korozją.

Zewnętrzne ściany studzienek rewizyjnych, połączeniowych i ściekowych oraz wylotów należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem „R”. Elementy metalowe jak: stopnie złączowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym. Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-D-U.00.00.00.

6.1. Badanie materiałów.

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.2. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową.

- a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- d) Sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.3. Badanie wykonania wykopów.

6.3.1. *Badanie wykopów otwartych obudowanych(umocnionych).*

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

6.3.2. *Sprawdzenie metod wykonania wykopów* – wykonuje się przez oględziny Zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją oraz użytym sprzętem.

6.3.3. *Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów.*

Przeprowadza się przez :

- pomiar nachylenia skarp przy użyciu szablonu z dokładnością do 1° i porównanie z Dokumentacją,
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne,
- pomiar głębokości wykopu z dokładnością do 0.1 m.

6.3.4. *Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego* – przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- na naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

6.3.5. *Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność*

struktury gruntu podłoża naturalnego - przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łaty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.3.6. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego.

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.3.7. Badanie drenażu poziomego.

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji. Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

6.4. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego.

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia.

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j.w. , a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.6. Badanie w zakresie budowy przewodu i studzienek.

6.6.1. Badanie ułożenia przewodu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6.2. Badanie ułożenia przewodu w planie.

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału nieprzełazowego.

6.6.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu.

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej , lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego

odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 mm po wierzchu do 5 mm.

6.6.4. Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu.

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić w studzienkach przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

6.6.5. Badanie połączenia rur i prefabrykatów.

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6.6. Badanie odbiorcze studzienek.

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wjazdu,
- sprawdzenie stopni zjazdowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzenie komina wjazdowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu studzienki kaskadowej przez oględziny zewnętrzne.

6.7. Badania zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

Badanie przeprowadza się po próbach szczelności.

Izolację zewnętrzną powierzchni rur i ścian studzienek należy opukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia, czy przylega trwale na całej powierzchni. Zmierzyć wysokość położenia izolacji ponad poziomem zwierciadła wody gruntowej.

Pomiary wykonać z dokładnością do 1 cm.

6.8. Badanie szczelności odcinka przewodu.

6.8.1. Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację.

Prace wstępne

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający

przeniesienie sił działających w czasie próby. Poziom zwierciadła wody lub ścieków, w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0.5 m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej.

Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1 cm, na wysokości 0.5 m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek F_s w m^2 . Przewód o długości L_s i średnicy wewnętrznej d_z . Dla w/w danych wylicza się V_w w m^3 .

Napełnianie wodą i odpowietrzanie przewodu.

Po wykonaniu w/w prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0.5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łątą niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako H w m.

Dokładność pomiaru do 1 cm. Napełnianie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H , przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go przez 16 godz. dla przewodów z rur prefabrykowanych betonowych i żelbetowych, oraz monolitycznej konstrukcji dolnej części studzienek, oraz 1 godziny dla przewodów kamionkowych, żeliwnych i z tworzyw sztucznych. Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

Pomiar ubytku wody.

Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H . Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1 mm. Oba te odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności. W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzać kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej $1.1 V_w$ – dopuszczalna ilość ubytku wody. W chwili upływu czasu próby t , należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1 mm. Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody V_w . W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację bez względu na średnicę powinna

spełniać niżej podane warunki:

- a) Dla przewodu z rur żeliwnych, stalowych i tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków V_{w1} w czasie trwania próby szczelności. Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi:
- $t = 30 \text{ min.}$ dla odcinka przewodu o długości do 50 m,
 $t = 1 \text{ h}$ dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m.
- b) Dla przewodu z rur i prefabrykatów żelbetowych z betonu wstępnie sprężonego lub przewodu i studzienek o monolitycznej konstrukcji żelbetowej z betonu wibracyjnie zagęszczonego, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków V_{w2} nie może przekroczyć wielkości 0.04 dm^3 na m^2 powierzchni wewnętrznej przewodu w ciągu jednej godziny próby. Czas próby t po ustabilizowaniu się co najmniej 8h.
- c) Dla przewodu z rur betonowych kielichowych i kamionkowych oraz studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków V_{w3} nie powinien przekroczyć wielkości 0.3 dm^3 na m^2 powierzchni przewodu lub studzienki w ciągu jednej godziny próby. Czas trwania próby szczelności t nie może być krótszy niż 8h.
- d) Dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków V_w dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów:
- dla poz.a – przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów
$$V_w = (0.04 F_r + 0.3 F_s) \times t \quad \text{w dm}^3$$
 - dla poz.a – przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej
$$V_w = 0.04(F_r + F_s) \times t \quad \text{w dm}^3$$
- gdzie:
- F_s - powierzchnia wewnętrzna dna ścian wszystkich studzienek do wysokości napełnienia w m^2 ,
- F_r - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku,
- t - czas trwania próby $t = 8\text{h}$.

6.8.2.Badanie szczelności kanału na infiltrację.

Prace wstępne.

Na badanym odcinku przewodu o określonej długości L_p i średnicy d_z pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń. Wszystkie odgałęzienia powinny być dokładnie zamknięte. Należy wykonać zabezpieczenia przewodu przed podniesieniem w następstwie wyporu, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przed rozpoczęciem jego obniżania, przez częściowe lub całkowite zasypanie przewodu do poziomu terenu. Wymiary wewnętrzne studzienek na badanym odcinku przewodu na wysokości 0.50 m ponad górną krawędzią otworów wylotowych z obliczeniem powierzchni F_s .

Pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu podczas próby szczelności na infiltrację wykonuje się w kolejności od końcowej studzienki przewodu zgodnie z jego osadzeniem.

Na wewnętrznej i zewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu odcinka przewodu, należy wykreślić linie poziome o wysokości 0.5 m ponad górne krawędzie otworu wylotowego oznaczając je H_s i H_z i zmierzyć wzniesienie ponad poziom kanału z dokładnością do 1 cm. W przypadku, gdy położenie zwierciadła wody gruntowej ustabilizuje się na wysokości wykreślonych linii z odchyleniem ± 2 cm, wówczas można obliczyć V_w . Na tej samej zewnętrznej ścianie studzienki oraz na wszystkich pozostałych, należy wykreślić linię dopuszczalnego położenia zwierciadła wody gruntowej, którego przekroczenie może spowodować wypór. Po czasie w ciągu, którego podniosło się zwierciadło wody gruntowej poniżej dopuszczalnego, lecz umożliwiającego działanie infiltracji wód do przewodu, przeprowadza się przegląd badanego odcinka przewodu, a w szczególności studzienek, czy nie występuje przenikanie wody gruntowej świadczące o uszkodzeniu przewodu lub studzienek. W przypadku takiego stwierdzenia należy oznaczyć miejsce i przyczynę nieszczelności.

Po usunięciu usterek i ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej należy rozpocząć pomiary mierząc czas z dokładnością do 1 min. i wysokość zwierciadła wody gruntowej ponad dnem przewodu H_z i w kiniecie studzienek h_s na górnym i dolnym końcu badanego przewodu. W czasie trwania próby szczelności, należy prowadzić obserwację co 30 min, i robić odczyty położenia zwierciadła wody na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek. Dokładność odczytów H_z do 1 cm i h_s do 5 mm.

Odczyt średni H_z stanowi składnik F_s do wzoru na dopuszczalne przenikanie wody do przewodu V_w .

Infiltracja wód gruntowych V_p do wnętrza badanego odcinka kanału jest równa iloczynowi przepływu objętości V odczytanej przy napełnieniu h_s w dowolnej studzienie odcinka przewodu, dla sprawdzonego spadku i faktycznego czasu trwania próby t i obliczana jest ze wzoru:

$$V_p = V \times t \text{ (m}^3\text{)}$$

Z dokładnością do 0.0001 m^3 .

Odchylenie wyników pomiarów oblicza się w procentach ze stosunku V_p/V_w .

Szczelność odcinka przewodu na infiltrację.

Infiltracja wód gruntowych do wnętrza przewodu sieci kanalizacyjnej nie
Powinna przekroczyć w czasie t godzin trwania próby szczelności, wielkości $V_w \text{ dm}^3$ przy zastosowaniu studzienek:

- z prefabrykatów $V_w = (0.04 F_r + 0.3 F_s) \times t$ w dm³

- wykonanych monolitycznie $V_w = 0.04(F_r + F_s) \times t$ w dm³

Czas trwania próby $t = 8$ h.

Dla przewodów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej odchylenie wyników pomiarów nie powinno przekroczyć 10% , a dla przewodów kanalizacji ściekowej nie jest dopuszczalne.

6.9. Badanie warstwy ochronnej zasypu.

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu , która dla rur betonowych i żelbetowych oraz PVC powinna wynosić co najmniej 0.50 m. Zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu , skontrolowaniu zagęszczenia ziemi , a w szczególności ubicia jej z boków przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0.1 m w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50.0 m.

7.0. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową dla budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-D-U.00.00.00.

8.1. Odbiór techniczny częściowy.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających a mianowicie : zakryciu: podłoża, przewodu i studzienek.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy , obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy , przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt.8.1.)
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań.

8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego.

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu , szczegółowo omówione , wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2. Ocena wyników badań.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie , jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- opracowanie projektu i wykonanie odwodnienia wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- wykonanie studni kanalizacyjnych i wylotów,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,

- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa B,C, D.
PN-53/B-06584	Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-92/B-10729	Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia , Terminologia.
PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji , badanie typu i znakowanie.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład,

	wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne , olejowy i poliestyrenowy.
BN-78/6354-12	Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-76/B-12040	Ceramiczne rurki drenarskie.
PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania
i	badania.
PN-88/H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa D.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-76/B-12037	Cegła kanalizacyjna.

10.2. Inne dokumenty.

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowanych przez „Transprojekt” Warszawa.

Katalogi Budownictwa:

KB4-4.12.1(6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.

KB4-4.12.1(7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.

KB4-4.12.1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.

KB4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.

Instrukcja projektowania , wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.

Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987 r.

Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD firmy ADS Advancet Drainage System Inc.

Columbus, Ohio 43221 USA – przedstawiciel SDK – Katowice.
Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych
dwuściennych z polipropylenu -POLYPIPE Wrocław.
Katalog studzienek kanalizacyjnych i ściekowych z
polipropylenu POLYPIPE – Wrocław.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.*

Autor opracowania :

**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT

DOTYCZĄCA

BUDOWY SIECI CIEPLNEJ NISKOPARAMETROWEJ I SIECI
CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ DLA STRAŻNICY
NR 5 JEDNOSTKI RATOWNICZO-GAŚNICZEJ PAŃSTWOWEJ
STRAŻY POŻARNEJ W WARSZAWIE PRZY
UL. MARCINKOWSKIEGO 2**

CPV 45216121-8

CPV 45230000-8

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

1. WSTĘP S- 03.00.00

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.2. Zastosowane materiały
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- 4.1. Przechowywanie i składowanie materiałów na placu budowy
- 4.2. Transport rur i kształtek

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Rurociąg ułożony w ziemi
 - 5.2.1. Roboty ziemne
 - 5.2.2. Podsypka
 - 5.2.3. Roboty montażowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. BADANIA I ODBIORY ROBÓT

8. OBMIAR ROBÓT

9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP S – 03.00.00.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót w ramach wykonania sieci ciepłej preizolowanej niskoparametrowej i sieci ciepłej wody użytkowej preizolowanej od kotłowni do budynku głównego i budynku wozowni w Strażnicy nr 5 Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie przy ul. Marcinkowskiego 2.

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) S- 03.00.00 jest stosowana jako Dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci ciepłej niskoparametrowej i sieci ciepłej wody użytkowej.

Zakres robót:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne,
- roboty montażowe sieci ciepłej i sieci c.w.u.
- roboty montażowe urządzeń pomiarowo-regulacyjnych
- kontrola jakości.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienia wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych względnie opadowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczaniem obsypki i zasypki.

Prace towarzyszące :

- geodezyjne wytyczenie tras sieci ciepłej i sieci ciepłej wody użytkowej,

-inwentaryzacja powykonawcza.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w ST, wymienione poniżej określenia, definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- woda sieciowa : woda wypełniająca sieć ciepłowniczą
- woda instalacyjna: woda napełniająca instalację grzewczą wodną,
- ciśnienie robocze instalacji: p_{rob} – ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które nie może być przekroczone,
- ciśnienie dopuszczalne: najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika, w najniższym punkcie instalacji,
- ciśnienie próbne: ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest jej badanie szczelności.
- ciśnienie robocze: ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji, przy ciśnieniu roboczym instalacji,
- temperatura robocza: obliczeniowa temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego

celem dokonania odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5.3. Dokumentacja robót montażowych sieci ciepłej i sieci ciepłej wody użytkowej:

- projekt budowlany (opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003r. „ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133)
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004r.
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r.
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych materiałów budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań końcowych,
- dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót .

2. MATERIAŁY

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest
- certyfikat z oznakowaniem CE
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydanej przez producenta

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania i pozyskiwania podano w ST ogólnej, p. 2.5.

2.2. Zastosowane materiały.

I. Przyłącze sieci ciepłej z rur preizolowanych.

1. Rury i kształtki preizolowane o średnicy 88.9x4/250, 76.1x3.6/225, 60.3x3.6/200
2. Końcówki termokurczliwe,
3. Pierścienie gumowe,
4. Mufy połączeniowe,
5. Zawory odcinające preizolowane o śr. 50/200
6. Zawory odpowietrzające o śr. 25 mm
7. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

II. Przyłącze sieci ciepłej wody użytkowej.

1. Rury i kształtki preizolowane o średnicy 50+25/160, 40+20/140, 32+20/125
2. Końcówki termokurczliwe,
3. Pierścienie gumowe
4. Mufy połączeniowe,
5. Zawory odcinające preizolowane o śr. 32+20/125
6. Zawory odpowietrzające o śr. 32 i 20 mm
7. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

- materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu;
- dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność;

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą;
- wrzeczona zasuw lub klap zwrotnych nie są skrzywione;
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia;
- uszczelnienie dławnic odpowiada przewidywanym warunkom pracy;
- szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zamiany materiału co najmniej na 3 tygodnie przed użyciem materiału zamiennego lub w okresie dłuższym, jeśli będzie wymagane to do badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT.

2.1. Ogólne wymagania zostały podane w ST ogólnej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenie i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Przechowywanie i składowanie materiałów na placu budowy.

Rury i kształtki z rur stalowych i rur preizolowanych należy składować na równym podłożu piaskowym lub żwirowym. Rury preizolowane zaleca się składować na podkładach drewnianych o rozstawie max 2.0m , gr 100mm i szer. 150mm. Nie może to być teren podmokły ani teren na którym zbierają się wody opadowe. Nasuwki należy przechowywać w pozycji stojącej.

4.2. Transport rur i kształtek.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Materiały na czas transportu winny być poukładane równo na przyczepie i posegregowane. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się. Preizolowane elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem na skutek nacisków wzajemnych lub nacisku na ostre krawędzie burt przyczepy. Układanie elementów na drewnianych przekładkach ułatwia podczepienie rur preizolowanych do zawiesi taśmowych.

Niedopuszczalne jest przewożenie komponentów poliuretanowych i taśm termokurczliwych na odkrytych przyczepach, bez zabezpieczenia ich przed

oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

Rozładunek rur preizolowanych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.
- Wytyczenie w terenie osi rur przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy w celu odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych .
- Należy ustalić stałe repery , a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach , gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków , budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. Rurociąg ułożony w ziemi.

5.2.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do montażu sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej należy:

- Wykopy pod rurociąg należy wykonać szerokoprzestrzenne ,
- Wykop należy prowadzić od budynku kotłowni. Dno wykopu pod rurociągi powinno być równe i wykonane ze spadkiem wymaganym w Dokumentacji Projektowej. Ostatnie 10 cm głębokości wykopu , wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległość 1.0 m od jego krawędzi , aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca' 1.0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem , powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przy skrzyżowaniach projektowanej sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi , na kable należy założyć przepusty kablowe typu A-110 PS.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

5.2.2. Podsypka .

Dla rurociągu ciepłowniczego ułożonego w gruntach suchych ,o podłożu nie piaszczystym , należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie.

5.2.3.. Roboty montażowe – odcinek sieci układany w wykopie.

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie.

5.2.4.Głębokość ułożenia kanału.

Głębokość układanego kanału powinna być zgodna z Dokumentacją Techniczną,

5.2.5. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu i układania należy wewnątrz i na stykach dokładnie oczyścić, rur popękanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.2.6.Opuszczanie rur do wykopu.

W trakcie przemieszczania elementy preizolowane nie mogą być przeciągane po powierzchni terenu. Podczas przenoszenia ręcznego czy mechanicznego, dopuszczalne jest ich ostrożne przetaczanie.

5.2.7.Układanie rur w wykopie.

Poszczególne odcinki rur z nasuniętymi nasuwkami do ich łączenia ułożyć w gotowym wykopie na podkładach drewnianych. Oczyścić dokładnie bose końce rur stalowych z brudu oraz innych zanieczyszczeń, odtłuścić i spawać. Podczas łączenia przewodów należy zabezpieczyć końce pianki i przewody sygnalizacyjne przed uszkodzeniem na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Zabezpieczenie powinno być wykonane z materiałów niepalnych, np. sznur konopny biały, nasączony wodą lub mokre szmaty (muszą być przez cały czas utrzymywane w stanie wilgotnym) , które po zespawaniu należy usunąć.

Po wykonaniu prac spawalniczych, wykonaniu punktów stałych, obsypaniu rurociągu piaskiem (w celu unieruchomienia go) z pozostawieniem dostępu do połączeń, należy przeprowadzić próbę szczelności sieci.

5.2.8. Zasypywanie rurociągu.

Po wykonaniu połączeń i ich sprawdzeniu usunąć podkłady drewniane, uzupełnić warstwę wyrównawczą a rury pokryć 20 cm warstwą piasku drobnego bez kamieni lub żwiru. Na warstwę piasku należy ułożyć białą-czerwoną taśmę ostrzegawczą z PCV i zasypać wykop. Obie warstwy ziemi muszą być ubijane ręcznie.

5.2,9. Przejścia przez ściany.

W miejscach przejść przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych założone są tuleje , wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Przy przeprowadzaniu kontroli jakości robót należy przestrzegać następujących zasad:

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej, powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, t. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- z każdej kontroli należy sporządzić protokół;
- każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta;
- wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji, należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.*

7. BADANIA I ODBIORY ROBÓT.

I. Badania sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej.

1. Badania sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej polegają na:
 - sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
 - sprawdzeniu szczelności całej sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej,
 - sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej,
2. Sprawdzenie szczelności sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających sieć ciepłą. Badania należy przeprowadzić przez napełnienie sieci cieplnej wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia, jednak nie mniejszej niż 1,0 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać co najmniej przez 30 min, dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół.
3. Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności i powtórnym połączeniu z wewnętrzną instalacją grzewczą oraz po otwarciu przepływu czynnika grzejnego.
4. Ze sprawdzenia prawidłowego działania sieci cieplnej i sieci ciepłej wody użytkowej należy spisać odpowiedni protokół.

II. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót polega na:

Długość kanału obmierza się w metrach wzdłuż osi.
Podłoża pod rurociągi obmierza się w m². Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ogólnej ST „Wymagania ogólne” p.9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość sieci i zamontowanych urządzeń i po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

-określonych w dokumentach umownych (ofercie cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub

-ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonanych robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci ciepłej i sieci c.w.u. uwzględniają:

-przygotowanie stanowiska roboczego,

-dostarczania materiałów, narzędzi i sprzętu,

-obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,

-przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,

-wykonanie robót ziemnych,

-montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń,

-wykonanie prób szczelności,

-usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,

-doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania.

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

BN-72/8976-50 Przejścia przez przegrody budowlane.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-02865 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.


BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-70/H97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni

PN-70/H-97052	stali do malowania . Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne. Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
PN-92/M-34031	Rurociągi pary wodnej i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
PN-88/M-42304	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi
PN-85/M-53820	Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.
PN-69012:1997	Spawania połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy Wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych Dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
BN-66/2215-01	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowe 90°.

Inne opracowania i normy niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotowego zadania.

Autor opracowania: 

Marian Wojciula
upr. budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacji i sieci sanitarnych
Nr. pozw. bud. BI/455/74 i BI/67/77